

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-136456

(43)Date of publication of application : 27.05.1997

(51)Int.Cl.

B41J 5/30

G06F 12/08

G06T 1/00

H04N 1/21

H04N 1/41

(21)Application number : 07-318530

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 14.11.1995

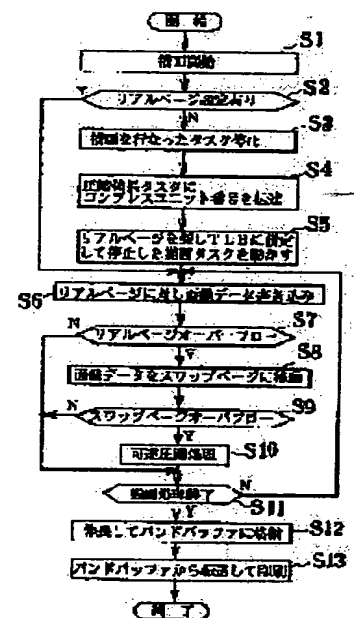
(72)Inventor : TAKEUCHI RYOSUKE

(54) PROCESSING OF IMAGE ON PRINTER DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To process an image using a small number of memory areas.

SOLUTION: A frame buffer for image drawing is assigned to a virtual storage area, and an area equal to 1/2-1/4 of the frame buffer is assigned to a real storage area as a swap area for a page buffer. When drawing an image, image data in the page buffer to the frame buffer in the virtual storage area is stored in the swap area and then is processed in the reversible compression mode. Thus an image is printed using a small memory area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-136456

(43)公開日 平成9年(1997)5月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 5/30			B 4 1 J 5/30	Z
G 0 6 F 12/08		7623-5B	G 0 6 F 12/08	Y
		7623-5B		U
G 0 6 T 1/00			H 0 4 N 1/21	
H 0 4 N 1/21			1/41	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-318530

(22)出願日 平成7年(1995)11月14日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 竹内 良輔

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

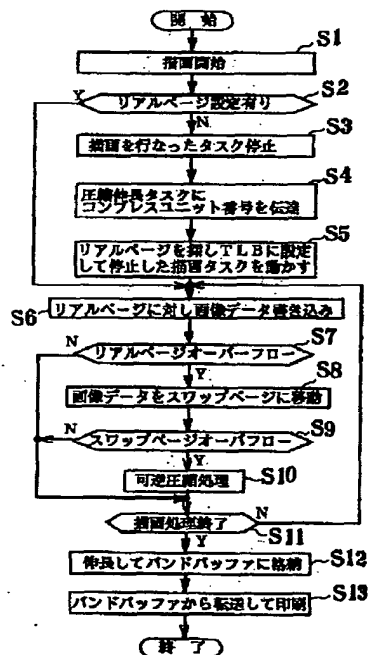
(74)代理人 弁理士 小島 俊郎

(54)【発明の名称】 プリンタ装置の画像処理方法

(57)【要約】

【課題】印刷画像を描画し転送する際に多くのメモリ領域を必要とする。そこで、少ないメモリ領域を使い画像処理を行うようにした。

【解決手段】描画用のフレームバッファを仮想記憶領域上に割り当て、フレームバッファに対するページバッファのスワップ領域としてフレームバッファの1/2から1/4の領域を実記憶領域上に割り当てる。描画の際に仮想記憶領域上フレームバッファに対するページバッファ内の画像データをスワップ領域に格納し可逆な圧縮処理を行ない、少ない実記憶領域を使用して画像印刷する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレームバッファを用いて画像を印刷するプリンタ装置の画像処理方法において、描画用のフレームバッファを仮想記憶領域上に割り当て、フレームバッファに対するページバッファのスワップ領域としてフレームバッファの1/2から1/4の領域を実記憶領域上に割り当て、描画の際にフレームバッファに対するページバッファ内の画像データをスワップ領域に格納し可逆な圧縮処理を行なうことを特徴とするプリンタ装置の画像処理方法。

【請求項2】 フレームバッファを用いて画像を印刷するプリンタ装置の画像処理方法において、描画用のフレームバッファを仮想記憶領域上に割り当て、フレームバッファに対するページバッファのスワップ領域としてフレームバッファの1/2から1/4の領域を実記憶領域上に割り当て、描画の際にフレームバッファに対するページバッファ内の画像データをスワップ領域に格納し可逆な圧縮処理を行ない、可逆な圧縮処理を行なってもスワップ領域一杯になった場合にはスワップ領域内の画像データに対して圧縮度の高い不可逆な圧縮処理をすることを特徴とするプリンタ装置の画像処理方法。

【請求項3】 フレームバッファに対してメモリ増設が有った場合はそれに合わせてスワップ領域を大きくする請求項1または2記載のプリンタ装置の画像処理方法。

【請求項4】 フレームバッファに対してメモリ増設が有った場合は、フレームバッファを実記憶領域に置き換える請求項1又は2記載のプリンタ装置の画像処理方法。

【請求項5】 フレームバッファの画像データに対して可逆な圧縮処理を行なう場合に、印字速度と圧縮率に応じて圧縮処理の方法を選択する請求項1又は2記載のプリンタ装置の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はプリンタ装置の画像処理方法、特に少ないメモリで高解像度の画像処理を行なう方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】レーザプリンタ装置のようにステッピング印刷が難しいプリンタ装置では、印刷画像をフレームバッファとよばれるメモリ上に描画し、これをポリゴンモータの動きに合わせて、プリンタエンジン部に転送している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のプリンタ装置の画像処理方法では、例えばA3用紙に解像度400dpiで印字するためには上記フレームバッファに8.5MB、解像度1200dpiで印字するためには上記フレームバッファに34MBの領域を必要とした。

【0004】さらに、カラープリンタ装置では白黒ブリ

ンタ装置4面分のフレームバッファを必要とすることから、プリンタ装置内に大きなメモリを搭載しなければならなかった。

【0005】この発明はかかる短所を解消するためになされたものであり、少ないメモリで高解像度の画像処理を行なうプリンタ装置の画像処理方法を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係るプリンタ装置の画像処理方法は、描画用のフレームバッファを仮想記憶領域上に割り当て、フレームバッファに対するページバッファのスワップ領域としてフレームバッファの1/2から1/4の領域を実記憶領域上に割り当て、描画の際に仮想記憶領域上フレームバッファに対するページバッファ内の画像データをスワップ領域に格納し可逆な圧縮処理を行ない、少ない実記憶領域を使用して画像印刷する。

【0007】また、描画用のフレームバッファを仮想記憶領域上に割り当て、フレームバッファに対するページバッファのスワップ領域としてフレームバッファの1/2から1/4の領域を実記憶領域上に割り当て、描画の際にフレームバッファに対するページバッファ内の画像データをスワップ領域に格納し可逆な圧縮処理を行ない、可逆な圧縮処理を行なってもスワップ領域一杯になった場合にはスワップ領域内の画像データに対して圧縮度の高い不可逆な圧縮処理をして、画像が複雑になって小さなスワップ領域に画像データが入りきらない場合でも、画像が何枚かに分かれて印刷されることを防止する。

【0008】また、フレームバッファに対してメモリ増設が有った場合はそれに合わせてスワップ領域を大きくして、スワップ領域がオーバーフローを起こす回数を少なくする。

【0009】さらに、フレームバッファに対してメモリ増設が有った場合は、フレームバッファを実記憶領域に置き換えて、圧縮処理及び伸長処理を行わずに印刷できるようにする。

【0010】さらに、フレームバッファの画像データに対して可逆な圧縮処理を行なう場合に、印字速度と圧縮率に応じて圧縮処理の方法を選択する。

【0011】

【発明の実施の形態】この発明のプリンタ装置の画像処理方法は、例えばレーザプリンタ装置のようにステッピング印刷が難しいプリンタ装置において、印刷画像をフレームバッファとよばれるメモリ上に描画し、これをポリゴンモータの動きに合わせてプリンタエンジン部に転送して印刷するもので、特に仮想記憶領域を用いて画像の印刷を行なうプリンタ装置の画像処理方法に関するものである。このプリンタ装置の画像処理方法を用いたプリンタコントローラは、例えばエンジン制御タスク、印

印刷制御タスク、プリンタエミュレーションタスク及び圧縮／伸長タスクを有する。エンジン制御タスクはプリンタエンジンの制御を行なう。印刷制御タスクはエンジン制御タスクに対してペーパーフィード、ビデオスタート及びトレイ指定等の印刷の制御を行なう。描画タスクはフレームバッファへの描画を行なう。プリンタエミュレーションタスクはホスト装置から受信した画像データをフレームバッファに描画するように描画タスクに指定する。圧縮／伸長タスクは画像データの圧縮／伸長処理を行なう。

【0012】このプリンタ装置の画像処理方法においては、描画用の複数のフレームバッファを、例えばRAMの記憶領域上に設けた仮想記憶領域上に割り当て、フレームバッファのスワップ領域としてフレームバッファより少ない領域を実記憶領域上に割り当てる。スワップ領域としては、例えばフレームバッファの1/2から1/4のサイズの領域を割り当てる。ここで、例えば描画タスクが仮想記憶領域上のフレームバッファに描画を開始すると、TLB (Translation Look-aside Buffer)にフレームバッファ内の画像データを読み書きする領域であるページバッファであるリアルページの登録が無いので、TLBエクスセプションが発生して、描画を行なったタスクを停止状態にし、圧縮／伸長タスクにTLBエクスセプションが発生したフレームバッファに対応したコンプレスユニット番号を伝達する。圧縮／伸長タスクはコンプレスユニットに対応したリアルページを探してTLBに設定して停止した描画タスクを動かす。描画タスクはTLBに設定したリアルページに対して画像データの読み書きを行なう。

【0013】リアルページが一杯になると、圧縮／伸長タスクはリアルページ内の画像データをスワップ領域に移し、スワップ領域が一杯になるとスワップ領域内のデータに対して可逆な圧縮処理をしてスワップページ内に空き領域を作り、リアルページ内のデータをスワップページに移す。これにより、少ない画像記憶領域で印刷処理ができるようになる。

【0014】さらに、スワップ領域内のデータに対して可逆な圧縮処理をしたにもかかわらず、画像が複雑などの理由によりスワップ領域が一杯になると画像データに対して圧縮度の高い不可逆な圧縮処理をしてスワップ領域内の画像データを置き換えて、画像データをスワップ領域に格納する。なお、圧縮度の高い不可逆な圧縮処理とは、例えば1/2又は1/4のOR間引きなどの圧縮処理をいう。この圧縮処理では圧縮後のデータのサイズは元のデータサイズの1/2又は1/4になるので、スワップ領域のサイズをフレームバッファサイズの1/2又は1/4にしておけばオーバーフローの発生を防止できる。

【0015】上記処理により画像イメージデータはリアルページ内又はスワップ領域内に有るので、圧縮／伸長

タスクは伸長処理等をして画像データをプリンタエンジン部に送り印刷処理をする。

【0016】

【実施例】図1はこの発明のプリンタ装置の画像処理方法を用いたプリンタ装置のプリンタコントローラの構成図である。図に示すように、プリンタコントローラは中央演算処理部1、ROM2、RAM3、通信ビデオ制御部4及びプリンタエンジン部5を有する。中央演算処理部1はプリンタコントローラ全体の動作を制御する部分であり、特に連想記憶部（以後、「TLB」という。）を用いて仮想記憶領域を管理する。ROM2はプリンタコントローラの制御プログラム及びフォントなどを記憶する部分である。RAM3はデータ記憶領域及び印刷データ記憶領域を備える。RAM3は、図2に示すように印刷データの記憶領域として描画用の複数のフレームバッファ31を備える仮想記憶領域と、フレームバッファ31内の画像データを読み書きする領域であるページバッファであるリアルページ32とリアルページ32のスワップ領域であるスワップページ33とコンプレスユニットテーブル34とコンプレスユニットテーブル34を基にリアルページ32及びスワップページ33から元のデータを復元し一時的に記憶するバンドバッファ35とTLB (Translation Look-aside Buffer)36を備える実記憶領域を有する。なお、スワップページ33はフレームバッファ31の1/2から1/4の大きさである。コンプレスユニットテーブル34は、図3で示すコンプレスユニットの集合で、フレームバッファ31の仮想ページサイズ、例えば4KBに対して1つ割り当てられている。従って、(フレームバッファサイズ) = (コンプレスユニットの数) × (仮想ページサイズ)となる。各領域は、図4に示す管理テーブル37で管理される。図中、「frammap」はフレームバッファへのポインタ、「cpunit」はコンプレスユニットテーブルの先頭のポインタ、「cprbase」はページバッファの先頭ポインタ、「cprlink.fore」はページバッファのユニットテーブルのフォワードリンクヘッド、「cprlink.back」ページバッファのユニットテーブルのバックワードリンクヘッド、「cpcmap」はスワップページのポインタを示す。通信ビデオ制御部4はシリアルインターフェイスを介してプリンタエンジン部5を制御する部分である。

【0017】プリンタコントローラの中央演算処理部1は、図5に示すようにエンジン制御タスク11、印刷制御タスク12、描画タスク13、プリンタエミュレーションタスク14及び圧縮／伸長タスク15を有する。エンジン制御タスク11はプリンタエンジン部5の制御を行なう。印刷制御タスク12はエンジン制御タスク11に対してペーパーフィード、ビデオスタート及びトレイ指定等の印刷の制御を行なう。描画タスク13はフレームバッファ31への描画を行なう。プリンタエミュレーションタスク14はホスト装置（不図示）から受信した

画像データをフレームバッファ31に描画するように描画タスク13に指定する。圧縮／伸長タスク15は画像データの圧縮／伸長処理を行なうものであり、スワップページ33内に一定の空き領域ができるまで可逆な圧縮処理を行なう「モード0」と、スワップページ33内のデータに対して不可逆な圧縮処理を行なう「モード1」の2種類の圧縮モードを備える。

【0018】上記構成のプリンタコントローラで印刷をする際の動作概要について、図6のフローチャートを参照して説明する。

【0019】描画タスク13が仮想記憶領域上のフレームバッファ31に描画を開始して（ステップS1）、TLB36を介してリアルページ32が設定されていないと（ステップS2）、TLBエクセプションを発生して、描画を行なったタスクを停止状態にし（ステップS3）、圧縮／伸長タスク15にTLBエクセプションを発生したフレームバッファ31に対応したコンプレスユニット番号を伝達する（ステップS4）。圧縮／伸長タスク15はコンプレスユニット番号に対応したリアルページ32を探し、TLB36に設定して停止した描画タスク13を動かす（ステップS5）。

【0020】描画タスク13はTLB36に設定したリアルページ32に対して画像データの読み書きを行なう（ステップS6）。リアルページ32が一杯になると（ステップS7）、圧縮／伸長タスク15はリアルページ32内の画像データをスワップページ33に移し（ステップS8）、スワップページ33が一杯になると（ステップS9）スワップページ33内のデータに対して可逆な圧縮処理をしてスワップページ33内に空き領域を作る（ステップS10）。

【0021】描画タスク13による描画処理が終了すると（ステップS11）、印刷イメージの画像データは上記処理によりリアルページ32内又はスワップページ33内に有るので、圧縮／伸長タスク15はリアルページ32内又はスワップページ33内の画像データを伸長処理等してバンドバッファ35にセットし（ステップS12）、バンドバッファ35からプリンタエンジン部5にビデオDMA転送し印刷処理をする（ステップS13）。このように、この発明のプリンタ装置の画像処理方法を用いることにより少ない記憶領域で印刷処理ができる。

【0022】次に、画像が複雑であり可逆な圧縮処理をしても画像データが十分圧縮されず、スワップページ33に入りきらない場合も有る。この場合の動作を図7のフローチャートを参照して説明する。

【0023】既に説明したようにスワップページ33内のデータに対して可逆な圧縮処理をしたにもかかわらず（ステップS21～S30）、画像が複雑などの理由によりスワップページ33が一杯になると（ステップS31）、圧縮／伸長タスク15は画像データに対して圧縮

度の高い不可逆な圧縮処理をしてスワップページ内の画像データを置き換えて（ステップS32）画像データを格納する。なお、圧縮度の高い不可逆な圧縮処理とは、例えば1/2又は1/4のOR間引きなどの圧縮処理をいう。この圧縮処理では圧縮後のデータのサイズは元のデータサイズの1/2又は1/4になるので、スワップ領域のサイズをフレームバッファサイズの1/2又は1/4にしておけばオーバーフローの発生を防止できる。

【0024】描画タスク13による描画処理が終了すると（ステップS33）、既に説明したように印刷イメージの画像データはリアルページ32内又はスワップページ33内に有るので、圧縮／伸長タスク15はリアルページ32内又はスワップページ33内の画像データを伸長処理等してプリンタエンジン部5に送り印刷処理をする（ステップS34、S35）。このように、プリンタコントローラはこの発明のプリンタ装置の画像処理方法を用いることにより少ない記憶領域で印刷処理ができる。

【0025】上記圧縮／伸長タスク15の動作について、図8のフローチャートを参照して詳しく説明する。

【0026】圧縮／伸長タスク15はTLBエクセプションが発生し、TLBエクセプションを発生したフレームバッファ31に対応したコンプレスユニット番号を受けると、リアルページ32上に対応ページが有るか否かを判断して（ステップS41）、対応ページが有る場合はcprlinkから対応のコンプレスユニットを外し、再度先頭に付け直す（ステップS42）。リアルページ32上対応ページが無い場合は圧縮／伸長タスク15はスワップページ33に対応ページが有るか否かを調べ（ステップS43）、スワップページ33に対応ページが有る場合は対応ページ内の画像データが圧縮されているか否かを調べる（ステップS44）。圧縮されている場合は圧縮／伸長タスク15はcprlinkの最後のコンプレスユニットを外し、このページの画像データをスワップページ33に移し、TLBエクセプションが発生したコンプレスユニットに対応したページを伸長して、上記により空いたリアルページ32上の場所にセットし、TLBエクセプションが発生したコンプレスユニットをcprlinkの先頭に付ける（ステップS45）。圧縮されていない場合は圧縮／伸長タスク15はcprlinkの最後のコンプレスユニットのページとTLBエクセプションが発生したページを代入し、cprlinkの最後のコンプレスユニットをcprlinkから外し、TLBエクセプションが発生したコンプレスユニットをcprlinkの先頭につなぐ（ステップS46）。

【0027】スワップページ33に対応ページが無い場合は圧縮／伸長タスク15はリアルページ32に空きページが有るか否かを調べ（ステップS47）、空きページが無い場合はcprlinkの最後のコンプレスユニットを外し、このページの画像データをスワップページに移す

10

20

30

40

50

(ステップS48)。その後、圧縮／伸長タスク15は空きのリアルページ32の領域をTLBエクスプレッションの発生したコンプレスユニットにセットしてcprlinkの先頭にリンクする(ステップS49)。

【0028】その後、圧縮／伸長タスク15は対応のページをTLB36にセットして、停止したタスク13、14を再開する(ステップS50)。圧縮／伸長タスク15はスワップページ33の空き領域のサイズを調べ(ステップS51)、一定以上の空き領域が無い場合は「モード0」でスワップページ33の各ページに対して可逆な圧縮処理を行ない(ステップS52)、それでも一定以上の空き領域ができない場合は(ステップS53)、「モード1」で各ページに対して不可逆な圧縮処理を行なう(ステップS54)。

【0029】なお、フレームバッファ31に対してRAM3の増設が有った場合はそれに合わせてスワップ領域を大きくして、スワップ領域がオーバーフローを起こす回数を少なくするとともに、印刷処理速度を早くするようにしても良い。

【0030】また、フレームバッファ31に対してRAM3の増設が有った場合は、フレームバッファ31を実記憶領域に置き換えて、通常の印刷処理と同様に圧縮処理及び伸長処理を行わずに印刷し印刷処理速度をさらに向上しても良い。

【0031】さらに、フレームバッファ31の画像データに対して可逆な圧縮処理を行なう場合に、印字速度と圧縮率に応じて圧縮処理の方法を選択して、圧縮処理を行なうようにしても良い。

【0032】

【発明の効果】この発明は以上説明したように、描画用のフレームバッファを仮想記憶領域上に割り当て、フレームバッファに対するページバッファのスワップ領域としてフレームバッファの1/2から1/4の領域を実記憶領域上に割り当て、描画の際に仮想記憶領域上フレームバッファに対するページバッファ内の画像データをスワップ領域に格納し可逆な圧縮処理を行なうので、少ない実記憶領域を使用して画像印刷することができる。

【0033】また、描画用のフレームバッファを仮想記憶領域上に割り当て、フレームバッファに対するページバッファのスワップ領域としてフレームバッファの1/2から1/4の領域を実記憶領域上に割り当て、描画の際に仮想記憶領域上フレームバッファに対するページバッファ内の画像データをスワップ領域に格納し可逆な圧縮処理を行ない、可逆な圧縮処理をしてもスワップ領域が一杯になるとスワップ領域内の画像データに対して圧縮度の高い不可逆な圧縮処理をするので、画像が複雑になって小さなスワップ領域に画像データが入りきらない

場合でも、画像が何枚かに分かれて印刷されることを防止できる。

【0034】さらに、フレームバッファに対してメモリ増設が有った場合はそれに合わせてスワップ領域を大きくするので、スワップ領域がオーバーフローを起こす回数を少なくすることができ、印刷処理速度を早くできる。

【0035】また、フレームバッファに対してメモリ増設が有った場合は、フレームバッファを実記憶領域に置き換えるので、通常の印刷処理と同様に圧縮処理及び伸長処理を行わずに印刷でき、印刷処理速度をさらに向上できる。

【0036】さらに、フレームバッファの画像データに対して可逆な圧縮処理を行なう場合に、印字速度と圧縮率に応じて圧縮処理の方法を選択するので、最適な圧縮処理方法を用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示す構成図である。

【図2】RAMの記憶領域の構成図である。

【図3】コンプレスユニットの構成図である。

【図4】管理テーブルの構成図である。

【図5】中央演算処理部の構成図である。

【図6】プリンタコントローラの動作を示すフローチャートである。

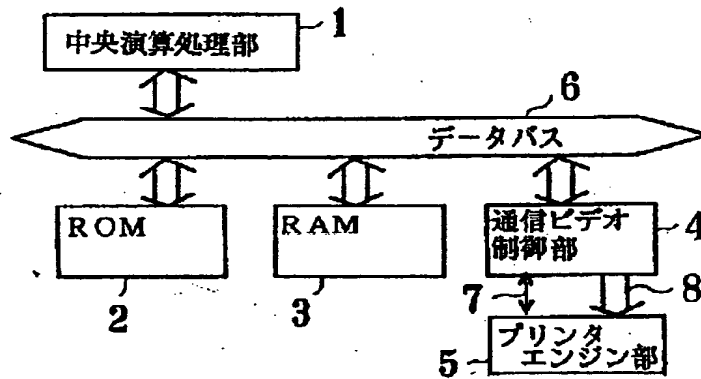
【図7】不可逆圧縮処理を用いた場合の動作を示すフローチャートである。

【図8】圧縮／伸長タスクの動作を示すフローチャートである。

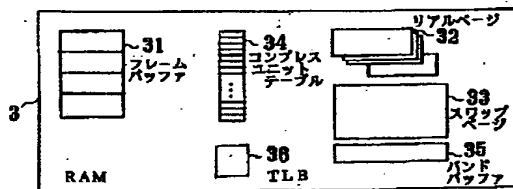
【符号の説明】

1	中央演算処理部
11	エンジン制御タスク
12	印刷制御タスク
13	描画タスク
14	プリンタエミュレーションタスク
15	圧縮／伸長タスク
2	ROM
3	RAM
31	フレームバッファ
32	リアルページ
33	スワップページ
34	コンプレスユニットテーブル
35	バンドバッファ
36	TLB
37	管理テーブル
4	通信ビデオ制御部
5	プリンタエンジン部

【図1】



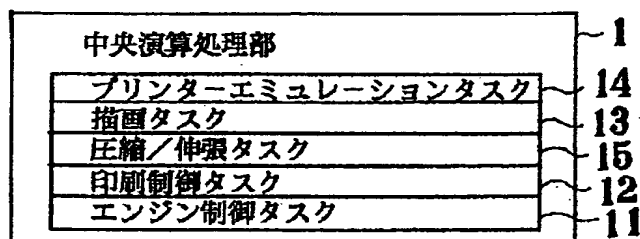
【図2】



【図3】

ビット	ラベル	属性	内容
0	ulink.fore	shortint	forewordのリンク番号
2	ulink.back	shortint	backwardのリンク番号
4	crflag	unchar	フラグ
5	tlbao	unchar	TLBの番号, 使用時TLBNO+1, 未使用時ゼロ
6	unsize	shortint	リアルページ又はスワップページのデータエリアサイズ
8	unaddr	int	リアルページ又はスワップページのデータエリアアドレス

【図5】

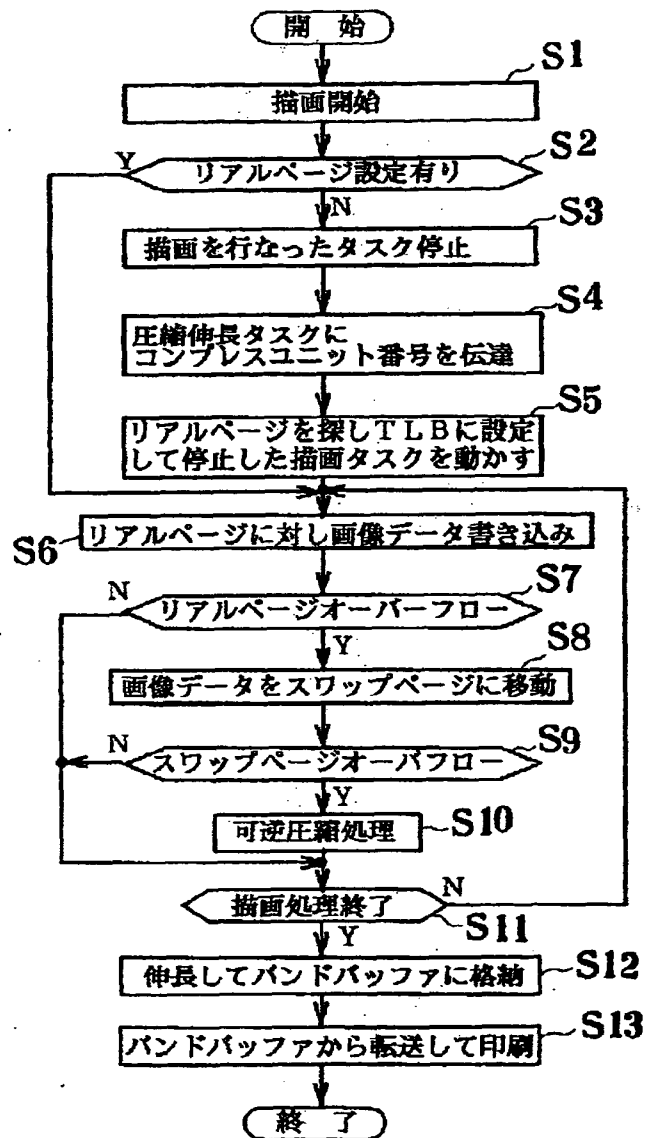


【図4】

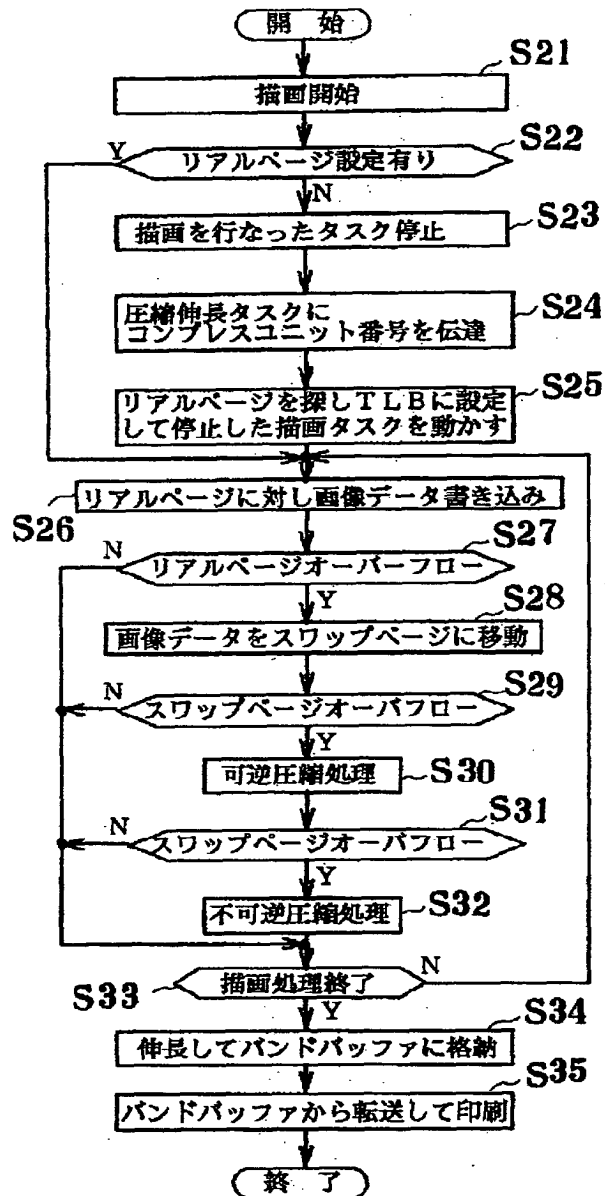
37

ラベル	属性	内 容
frammap	pointer	仮想フレームバッファのポインタ
cpuinit	pointer	コンプレスユニットテーブル の先頭ポインタ
cprbase	pointer	リアルページ先頭ポインタ
cprlink.fore	shortint	リアルページユニットテーブルの フォワードリンクヘッド
cprlink.back	shortint	リアルページユニットテーブルの バックワードリンクヘッド
cpcmap	pointer	スワップページ領域のポインタ

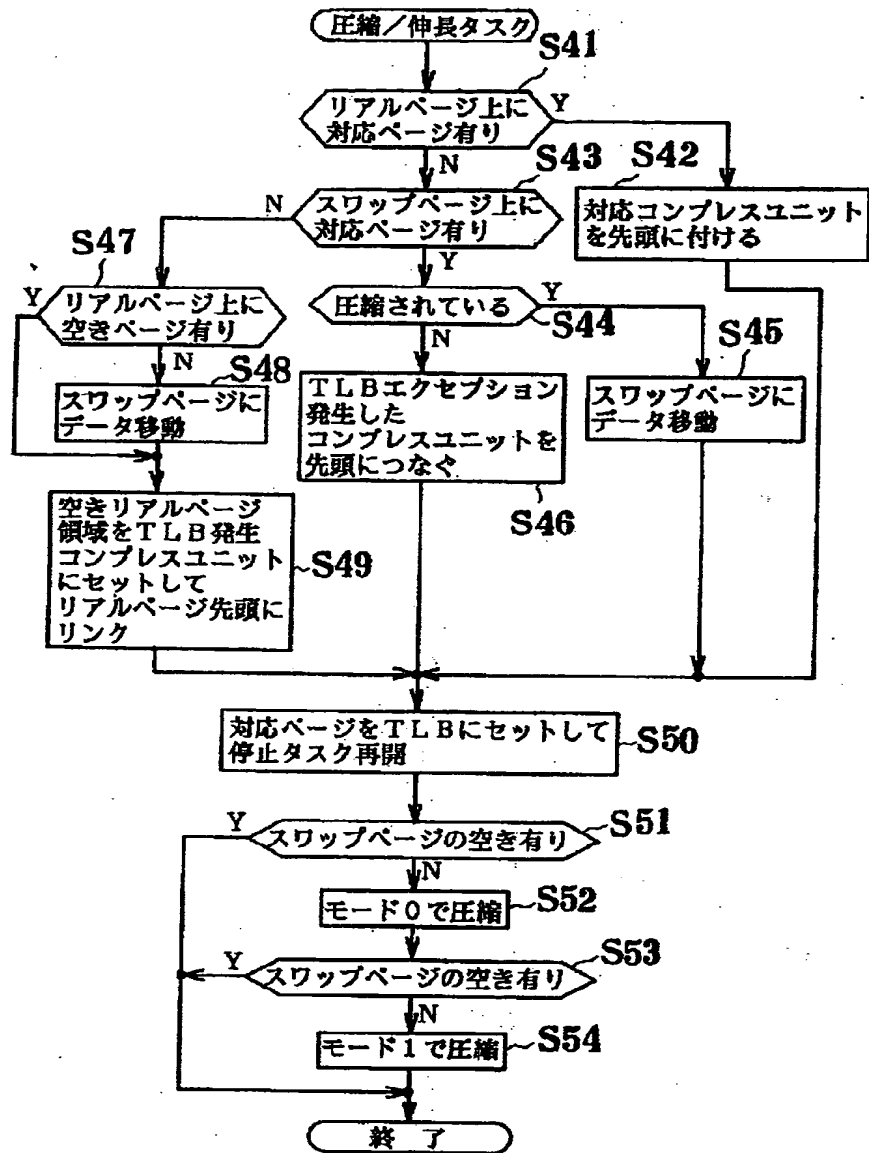
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
H04N 1/41

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 6 F 15/66

技術表示箇所

J

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第2部門第4区分
 【発行日】平成14年1月22日(2002.1.22)

【公開番号】特開平9-136456
 【公開日】平成9年5月27日(1997.5.27)
 【年通号数】公開特許公報9-1365
 【出願番号】特願平7-318530
 【国際特許分類第7版】

B41J 5/30
 G06F 12/08

G06T 1/00
 H04N 1/21
 1/41

【F1】

B41J 5/30 Z
 G06F 12/08 Y
 U
 H04N 1/21
 1/41 Z
 G06F 15/66 J

【手続補正書】
 【提出日】平成13年6月11日(2001.6.11)

【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレームバッファを用いて画像を印刷するプリンタ装置の画像処理方法において、描画用のフレームバッファを仮想記憶領域上に割り当て、フレームバッファに対するページバッファのスワップ領域としてフレームバッファの1/2から1/4の領域を実記憶領域上に割り当て、描画の際にフレームバッファに対するページバッファ内の画像データをスワップ領域に格納し可逆な圧縮処理を行なうことを特徴とするプリンタ装置の画像処理方法。

【請求項2】 可逆な圧縮処理を行なってもスワップ領域が一杯になった場合にはスワップ領域内の画像データに対して圧縮度の高い不可逆な圧縮処理をする請求項1記載のプリンタ装置の画像処理方法。

【請求項3】 フレームバッファに対してメモリ増設があった場合はそれに合わせてスワップ領域を大きくする請求項1又は2に記載のプリンタ装置の画像処理方法。

【請求項4】 フレームバッファに対してメモリ増設があった場合は、フレームバッファを実記憶領域に置き換

える請求項1又は2に記載のプリンタ装置の画像処理方法。

【請求項5】 フレームバッファの画像データに対して可逆な圧縮処理を行なう場合に、印字速度と圧縮度に応じて圧縮処理の方法を選択する請求項1又は2に記載のプリンタ装置の画像処理方法。

【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0003
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のプリンタ装置の画像処理方法は、例えばA3用紙に解像度400dpiで印字するためには上記フレームバッファに8.4MB、解像度1200dpiで印字するためには上記フレームバッファに34MBの領域を必要とした。

【手続補正3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0007
 【補正方法】変更
 【補正内容】

【0007】また、可逆な圧縮処理を行なってもスワップ領域が一杯になった場合にはスワップ領域内の画像データに対して圧縮度の高い不可逆な圧縮処理をして、画

像が複雑になって小さなスワップ領域に画像データが入りきらない場合でも、画像が何枚かのに分かれて印刷されることを防止できる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】また、可逆な圧縮処理をしてもスワップ領域が一杯になった場合にはスワップ領域内の画像データに対して圧縮度の高い不可逆な圧縮処理をするので、画像が複雑になって小さなスワップ領域に画像データが入りきらない場合でも、画像が何枚かのに分かれて印刷されることを防止できる。